

ANDREAS VON FELDE
KWS SAAT AG
Grimsehlstr. 31
D – 37574 EINBECK

Original language: German

INNOVATION IN THE USE OF SUGAR BEETS IN BIOGAS FERMENTATION – THE VIEWPOINT OF A BREEDER

ABSTRACT

The history of energy plant breeding in KWS already counts five years of breeding work; the purpose of the present work is to light up the influence of the strongly developing biogas sector.

The first breeding goals aimed at developing new types of maize focusing on biomass development and at the same time cold tolerance. This initial energy maize breeding program, led by Dr. Walter Schmidt, succeeded in the breeding of first, suitable varieties during the following years. These results are shortly described with the example of ATLETICO and the respective official variety tests, further steps in the development of this maize breeding program, and the opportunities and potentials of this crop for Bioenergy purposes.

During the last two years, the increasing interest in bioenergy fuelled the demand for alternative energy plants. KWS' answer to this was the institution of breeding programs and applications in the field of whole-crop rye silage, the breeding of sorghum, sunflower, and, starting this year, the breeding of energy beet. Therefore, German biogas plants are offered a multitude of material for wet fermentation.

All of these crops are tested and analysed in testing systems of the official variety trials as well as data collections of private institutions. On the other hand, they were more and more tested in fermentation with regard to their energy output. The new trend, which is the building of natural biogas plants (biogas processing) and the further development of technical know how for running plants, bring out the differences between these crops.

In the course of our trials, energy plants will be tested and economically assessed as well with regard to their space-time yield and their reactor efficiency. The further extension of biogas activities, which already count with more than 4,000 biogas plants in Germany, and which is pushed by the German Energy Supply Act, offers a multitude of possibilities and challenges. The testing of our varieties with regard to their efficient water use, yield-saving measures, and classical resistance breeding for the benefit of the user remains a main topic.

KWS works with a broad network of testing sites for energy plants all over Europe. Energy plants with the present orientation, that is: for their use in biogas plants, have the same importance for the future use for different biomass purposes, which goes as far as the development for ethanol of the second generation as well as for instance carbonisation methods and/or pyrolysis. The point of departure to decide about breeding programs in KWS is the detailed study of the efficiency of a biomass use purpose and/or its conversion technique, which is shortly described in this lecture. This decision-taking with stress on ecological as well as economical considerations is based on the results of studies undertaken by KWS and concomitant research. It will remain an economic consideration in the decision-taking process of the farmer, to what extent energy plants are an option and an alternative to the cropping of food and fodder plants. Therefore, an increase in efficiency and profitability is a must.

TENDANCES ET DÉVELOPPEMENTS EN SÉLECTION DE PLANTES ÉNERGÉTIQUES

ABRÉGÉ

L'histoire de la sélection de plantes énergétiques en KWS a déjà vu cinq ans de travail en sélection. Cette conférence a pour but d'en rapporter à la lumière d'un secteur biogaz en forte progression.

D'abord, il s'agissait de développer un nouveau type de maïs en mettant l'accent sur la production de biomasse avec en même temps une tolérance au froid. Déjà dans les premières années, le programme de sélection de maïs énergétique, dirigé par Dr Walter Schmidt, a abouti à des variétés appropriées. Celles-ci sont caractérisées brièvement à l'exemple d'ATLETICO et les résultats des essais variétaux officiels. Ensuite, les étapes suivantes du développement du programme de sélection de maïs sont expliquées ainsi que les chances et défis de cette culture en matière de bioénergie.

Au cours des deux dernières années, l'intérêt croissant pour le biogaz a fait augmenter significativement la demande de plantes énergétiques alternatives. KWS a relevé le gant moyennant des programmes de sélection et des applications en matière d'ensilage de plantes entières de seigle, de sélection de sorgho, de tournesol, et depuis cette année de betterave énergétique. Les installations de biogaz en Allemagne disposent donc de toute une gamme de cultures différentes pour la fermentation humide.

D'un côté, toutes ces cultures font partie des essais variétaux officiels et d'enquêtes statistiques d'instituts privés. De l'autre côté, on a de plus en plus mis l'accent sur l'essai de performance en fermentation en vue du rendement énergétique. La nouvelle tendance de construire des installations de production de biogaz/gaz naturel (épuration de biogaz) et le développement continu du savoir-faire en matière de gestion des installations font, que les différences entre les cultures s'affichent.

Dans le cadre de nos essais, les plantes énergétiques seront testées et jugées du point de vue économique également en ce qui est de leur rendement de l'espace-temps. L'extension ultérieure des activités de biogaz, qui comprennent déjà plus de 4.000 installations de production de biogaz en Allemagne, extension accélérée et perfectionnée par la loi allemande sur l'alimentation d'énergie dans le réseau public, apporte toute une multitude de possibilités et de défis. Tester nos variétés en vue de leur utilisation efficace d'eau, mesures conservatrices de rendement et la sélection classique en vue de résistances restent des objectifs primordiaux.

KWS maintient un grand réseau de stations d'essai dans beaucoup de pays européens pour tester des plantes énergétiques. Les plantes énergétiques de l'orientation actuelle, c'est-à-dire pour être utilisées en installations de biogaz, seront aussi importantes pour différents usages de biomasse à l'avenir, y compris le développement pour éthanol de seconde génération tout comme par exemple des méthodes de carbonisation et/ou pyrolyse. Le point de départ pour KWS pour prendre une décision au sujet de programmes de sélection est l'étude détaillée de l'efficacité d'une méthode de mise à profit de biomasse et/ou sa technologie de conversion, ce qui est brièvement tracé dans cette conférence. Cette prise de décision en mettant l'accent sur des considérations écologiques et économiques se fonde sur les résultats d'études réalisées par KWS et/ou réalisées dans le cadre de la recherche concomitante. La question de rentabilité restera un critère décisif dans les considérations de l'agriculteur également à l'avenir, quand il faut décider, dans quelle mesure les plantes énergétiques sont une option et une alternative à la culture d'aliments et de fourrage. Cela dit, augmenter l'efficacité et la rentabilité est obligatoire.

TRENDS UND ENTWICKLUNGEN IN DER ENERGIEPFLANZENZÜCHTUNG

KURZFASSUNG

Die Historie der Energiepflanzenzüchtung im Hause KWS kann bereits auf fünf Jahre Zuchtarbeit zurückblicken und soll hier unter dem Einfluss der sich stark entwickelnden Biogasbranche reflektiert werden.

Galt es zunächst neue Typeneigenschaften des Mais auf betonte Massenbildung bei gleichzeitiger Kältetoleranz zu entwickeln, so haben sich im beginnenden Zuchtprogramm des Energiemaises, geleitet durch Dr. Walter Schmidt, bereits in den Folgejahren erste praxistaugliche Sorten ergeben. Diese am Beispiel ATLETICO und deren Landessortenversuchsergebnissen werden kurz charakterisiert, die weiteren Entwicklungsschritte des Maisprogramms aufgezeigt und Chancen und Potentiale dieser Nutzkultur für Bioenergie dargestellt.

Im Laufe der vergangenen zwei Jahre ist durch die zunehmende Verbreitung von Biogas die Nachfrage nach alternativen Energiepflanzen deutlich gestiegen. Die Vorkehrungen, dem nachzukommen, wurden im Hause KWS durch Zuchtprogramme und Applikationen im Bereich Roggen-GPS, im Bereich der Hirsezüchtung, der Sonnenblume, als auch in diesem Jahr beginnend mit der

Energierübe aufgenommen. Somit steht vielfältiges Material für die Nassfermentation in den deutschen Biogasanlagen zur Verfügung.

Zum einen werden all diese Früchte in Testsystemen der offiziellen Landessortenversuche und auch über statistischen Erhebungen privater Institute untersucht. Zum anderen entwickelte sich eine mehr und mehr belastbare Fermentationsprüfung auf Energieleistung hin. Mit dem neuen Trend, der Einrichtung von Bioerdgasanlagen (Gasaufbereitung) und der weiteren Entwicklung im Know how des Anlagenbetriebes stellen sich Produktunterschiede dieser verschiedenen Kulturarten dar.

Im weiteren Verlauf unserer Erprobungen werden Energiepflanzen auch auf ihre Raum-Zeitausbeute und auf ihre Reaktoreffizienz ökonomisch zu bewerten sein. Der weitere Ausbau des Pfades Biogas, der in Deutschland mit nun schon über 4.000 Anlagen stattfindet und auch mit den neuen Vorzeichen des EEG weiter auf Effizienz getrimmt wird, bietet vielfältige Möglichkeiten und Herausforderungen. Prüfung unserer Sorten auf Wasser-Nutzungseffizienz, ertragssichernde Maßnahmen sowie klassische Resistenzzüchtung für die Anwender bleiben wichtige Themenpunkte.

Die KWS betreibt ein vielfältiges Prüfnetz, das sich mittlerweile über viele andere europäische Länder erstreckt, um Energiepflanzen zu bewerten. Energiepflanzen der jetzigen Ausrichtung für Biogas sind gleichbedeutend mit der zukünftigen Nutzung für verschiedene Biomassepfade, die sich bis in die Entwicklung für Ethanol der zweiten Generation sowie z.B. Karbonisierungsmethoden und auch Pyrolyse darstellen ließen. Ausgangspunkt einer Entscheidung für Zuchtprogramme im Hause KWS ist die detaillierte Studie der Effizienzwege des Biomasseanwendungspfades bzw. seiner Konversionstechnik, was in diesem Vortrag kurz beschrieben werden soll. Die Systematik dieser ökologie- als auch ökonomiebetonten Sichtweise bilden Studien, die im Hause KWS und weiterer Begleitforschung vorangebracht wurden. Die Ökonomie beim Landwirt wird auch zukünftig darüber entscheiden, inwieweit Energiepflanzen im Wechselspiel zu Lebens- und Futtermitteln anwendbar bleiben. Eine Steigerung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit ist damit unabdingbar.
